



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 43 018.7
22 Anmeldetag: 28. 11. 83
43 Offenlegungstag: 7. 6. 84

DE 3343018 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31
02.12.82 JP P183862-82 02.12.82 JP P183863-82
02.12.82 JP P183864-82

71 Anmelder:
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;
Sajda, W., Dipl.-Phys.; von Bülow, T.,
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol., 8000
München; Bolte, E., Dipl.-Ing., 2800 Bremen; Hrabal,
U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:
Hamano, Isao; Morishita, Akira; Akae, Yoshifumi;
Tanaka, Toshinori, Himeji, Hyogo, JP

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

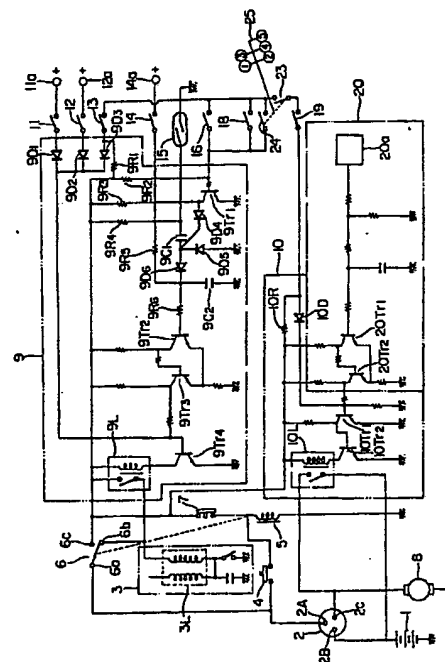
DE-OS 33 20 401
DE-OS 32 13 907
US 43 71 051
US 41 92 279

Behördenstempel

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine

Die Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine enthält: Einen Kupplungsschalter (19), der feststellt, ob ein Kupplungspedal des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist; einen Neutralstellungsschalter (23, 24), der eine Neutralstellung eines Getriebe-Ganghebels (25) erfaßt; einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15), der bei Fahrt des Fahrzeuges ein Signal erzeugt; Detektoreinrichtungen (11-16), die einen Zustand erfassen, bei dem der Lauf der Maschine gewährleistet sein soll; und Steuereinrichtungen (9, 10), die die Maschine automatisch stoppen, indem die Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) unterbrochen wird, wenn ein Signal von dem Neutralstellungsschalter (23, 24) vorliegt und kein Signal von dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15) und von den Einrichtungen (11-16), sowie zum automatischen Starten der Maschine durch Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) und eines Anlassers (8), wenn ein Signal von dem Kupplungsschalter (19) vorliegt und kein Signal des Neutralstellungsschalters (23, 24), des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors (15) und der Einrichtungen (11-16).



DE 3343018 A1

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 86 06 24, D-8000 München 86

Anm.: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
2-3, Marunouchi 2-chome
Chiyodaku
Tokyo Japan

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.
Erich Bolte Dipl.-Ing.

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:
Widenmayerstraße 48
Postfach/P.O. Box 86 06 24
D-8000 München 86
Telefon: (089) 22 26 31
Telex: 5213 222 epo d
Telekopierer: (089) 22 17 21

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben vom
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

M/SOG-79-DE

25. November 1983
vB/Ma

Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer
Verbrennungskraftmaschine

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Kupplungsschalter (19), der detektiert, ob ein Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist, mit einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15), der ein Fahrtsignal erzeugt, durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zustandserfassungseinrichtungen (11-16), die einen Zustand erfassen, bei dem der Betrieb der Maschine aufrechterhalten werden soll und mit Steuereinrichtungen

- 1 (9, 10) zum automatischen Stoppen der Maschine durch
Unterbrechung der Energieversorgung für einen Zünd-
schaltkreis (3) in Abhängigkeit von bestimmten Signalen
sowie zum automatischen Starten der Maschine durch
5 Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) und eines
Anlassers (8) in Abhängigkeit von anderen Signalen,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Neutralstellungsschal-
ter (23, 24) vorgesehen ist, der eine neutrale Stellung
eines Getriebeschalthebels überwacht und daß die Steuer-
10 einrichtung (9, 10) die Maschine dann automatisch
stoppt, wenn ein die Neutralstellung des Getriebe-
schalthebels anzeigendes Signal des Neutralstellungs-
schalters (23, 24) vorliegt und gleichzeitig kein
Bewegungssignal von dem Fahrzeuggeschwindigkeits-
15 sensor (15) und von den Zustandserfassungseinrich-
tungen (11-16) und daß die Maschine automatisch gestar-
tet wird, wenn ein Signal des Kupplungsschalters
(19) vorliegt und keine Signale von dem Neutral-
stellungsschalter (23, 24), dem Fahrzeuggeschwindig-
20 keitssensor (15) und den Zustandserfassungseinrich-
tungen (11-16).
2. Vorrichtung zum Erfassen des automatischen Startens
und Stoppens einer Verbrennungskraftmaschine mit
25 einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor zum Erzeugen
eines Fahrtsignales durch Erfassen der Bewegung des
Fahrzeuges, mit Zustandserfassungseinrichtungen zum
Erfassen eines Zustandes, bei dem der Lauf der Maschine
aufrechterhalten werden soll und mit Steuereinrich-
30 tungen zum automatischen Stoppen der Maschine durch
Unterbrechung der Energiezufuhr zu einem Zündschalt-
kreis und zum automatischen Starten der Maschine
durch Energieversorgung des Zündschaltkreises und
eines Anlassers in Abhängigkeit von vorbestimmten
35 Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster
Kupplungsschalter (17) vorgesehen ist, der feststellt,
daß ein Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges gedrückt

- 1 ist,
daß ein zweiter Kupplungsschalter (19) vorgesehen
ist, der feststellt, daß das Kupplungspedal (22)
der Maschine vollständig niedergedrückt ist,
5 daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen
ist, der die neutrale Stellung eines Getriebe-
hebels feststellt und
daß die Steuereinrichtungen (9, 10) die Maschine
dann automatisch stoppen, wenn ein (Neutralstellungs-)
10 Signal des Neutralstellungsschalters (23, 24) vorliegt
und keine Erfassungssignale des ersten Kupplungs-
schalters (17), des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors
(15) und der Zustandserfassungseinrichtung (11-16)
und daß das automatische Starten der Maschine dann
15 erfolgt, wenn ein Signal von dem zweiten Kupplungs-
schalter (19) vorliegt und keine Erfassungssignal
von dem Neutralstellungsschalter (23, 24), dem Fahr-
zeuggeschwindigkeitssensor (15) und den Zustandserfas-
sungseinrichtungen (11-16).
- 20
3. Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen
einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Fahrzeug-
geschwindigkeitssensor zur Erzeugung eines Fahrsignales
durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zu-
25 standserfassungseinrichtungen zur Erfassung eines
Zustandes der Maschine, bei dem deren Lauf aufrecht-
erhalten werden soll und mit Steuereinrichtungen
zum automatischen Stoppen der Maschine durch Unter-
brechung der Energieversorgung eines Zündschaltkreises
30 und zum automatischen Starten der Maschine durch
Energiezufuhr zu dem Zündschaltkreis und zu einem
Starter in Abhängigkeit von vorbestimmten Signalen,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Kupplungsschalter
(19) vorgesehen ist, der feststellt, daß das Kupp-
35 lungspedal (22) des Fahrzeuges vollständig niederge-
drückt ist,
daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen

1 ist, der eine Neutralstellung eines Getriebeschalt-
 hebels feststellt,
 daß ein Bremsschalter (26) vorgesehen ist zum Erfas-
 sen einer Bremsbetätigung, und daß die Steuerein-
 5 richtung (9, 10) dann ein automatisches Stoppen der
 Maschine bewirkt, wenn Signale des Neutralstellungs-
 schalters (23, 24) und des Bremsschalters (26) vor-
 liegen und keine Signale des Fahrzeuggeschwindigkeits-
 sensors (15) und der Zustandserfassungseinrichtung
 10 (11-16) und daß dann ein automatisches Starten der
 Maschine durchgeführt wird, wenn ein Signal von dem
 Kupplungsschalter (19) vorliegt, und keine Signale
 von dem Neutralstellungsschalter (23, 24), dem
 Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15) und den Zustands-
 15 erfassungseinrichtungen (11-16).

20

25

30

35

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 860624, D-8000 München 86

Anm.: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
2-3, Marunouchi 2-chome
Chiyodaku
Tokyo Japan

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.
Erich Bolte Dipl.-Ing.

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:
Widenmayerstraße 48
Postfach/P.O. Box 860624
D-8000 München 86
Telefon: (089) 222631
Telex: 5213 222 epo d
Telekopierer: (089) 221721

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben vom
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

M/SOG-79-DE

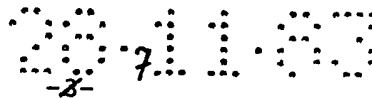
25. November 1983
vB/Ma

Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer
Verbrennungskraftmaschine

Beschreibung

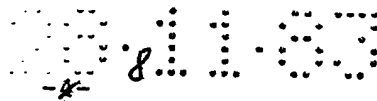
Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, bei dem die Verbrennungskraftmaschine automatisch gestoppt wird, wenn das Fahrzeug an einer Kreuzung anhält, um auf ein Signal zu warten, so daß der Bremsstoffverbrauch der Verbrennungskraftmaschine reduziert wird.

- 1 Eine herkömmliche Vorrichtung der eingangs genannten
Art ist in dem japanischen Gebrauchsmuster Nr. 19,317/1978
beschrieben, wobei dessen Schaltungsanordnung in
Figur 1 dargestellt ist. Auf diese Figur sei zunächst
- 5 Bezug genommen. Das Bezugszeichen 1 bezeichnet eine
auf dem Fahrzeug als Energiequelle mitgeführte Bat-
terie. Das Bezugszeichen 2 bezeichnet einen Zündschloß-
schalter, der einen Batterieanschluß 2 B mit einem
Zündanschluß 2 A oder einem Starteranschluß 2 C verbin-
- 10 det zur Zufuhr einer Energieversorgungsspannung. Das
Bezugszeichen 3 bezeichnet einen Zündschaltkreis der
Maschine, der Zündspulen 3 1 besitzt. Das Bezugszeichen
4 bezeichnet einen normalerweise geöffneten Startschal-
ter. Die Bezugszeichen 5 und 6 bezeichnen eine Spule
- 15 sowie Selbsthaltekontakte eines Selbsthalterelais.
Wird die Spule 5 erregt, so wird der Schalter 6 umge-
schaltet, worauf die zuvor verbundenen Kontakte 6 a
und 6 b geöffnet und die Kontakte 6 a und 6 c mit-
einander verbunden werden. Dadurch wird eine Spannung
- 20 des Zündanschlusses 2 A über die Anschlüsse 6 a und
6 c und einen normalerweise geschlossenen Löschschalter
7 zu der Spule 5 geleitet, so daß der Kontakt 6 durch
die Spule 5 geschlossen gehalten wird. Das Bezugszei-
chen 8 bezeichnet einen Anlasser für die Maschine.
- 25 Das Bezugszeichen 9 bezeichnet einen Zündsteuerkreis,
der durch den Selbsthaltekontakt 6 mit Energie versorgt
wird, zur Steuerung der Energieversorgung des Zündschalt-
kreises 3 durch ein Relais 9 L hindurch. Das Bezugs-
zeichen 10 bezeichnet einen Steuerkreis für die Energie-
- 30 versorgung des Anlassers, der die Energieversorgung
des Anlassers 8 über ein Relais 10 L bewirkt, wenn
der Kontakt 6 in seiner Selbsthaltestellung ist. Das
Bezugszeichen 11 bezeichnet einen Beleuchtungsschalter,
der beim Anmachen des Hauptlichtes geschlossen ist
- 35 und der eine positive Spannung von einem Anschluß
11 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugszei-
chen 12 bezeichnet einen Rückfahrschalter, der dann



3343018

- 1 geschlossen ist, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt
und der eine positive Spannung von einem Anschluß
12 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugszei-
chen 13 bezeichnet einen normalerweise geschlossenen
5 Schalter eines Kühlwassertemperatursensors, der dann
öffnet, wenn die Wassertemperatur einen vorbestimmten
Wert, der eine Überhitzung anzeigt, überschreitet,
worauf er von seinem geerdeten Zustand abgetrennt
wird. Das Bezugszeichen 14 bezeichnet einen Drehsignal-
10 schalter, der dann schließt, wenn das Fahrzeug nach
einer Seite (z.B. nach rechts) fährt, wobei dieser
Schalter eine positive Spannung von einem Anschluß
14 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugs-
zeichen 15 bezeichnet einen Fahrzeuggeschwindigkeits-
15 sensor, der intermittierend ein Fahrsignal erzeugt,
und zwar mittels eines rotierenden Permanentmagneten
(nicht dargestellt), der mit einer sich bei Fahrt des
Fahrzeuges drehenden Achse befestigt ist. Das Bezugs-
zeichen 16 bezeichnet einen Beschleunigungsschalter,
20 der dann schließt, wenn ein Gaspedal niedergedrückt
ist und einen geerdeten Zustand annimmt. Das Bezugs-
zeichen 17 bezeichnet einen ersten Kupplungsschalter,
der dann öffnet, wenn die Kupplung vollständig einge-
kuppelt ist und öffnet, wenn das Kupplungspedal nieder-
25 gedrückt ist, so daß der vollständig kuppelnde Zustand
aufgehoben und in einen "geerdeten Zustand" überführt
ist, wodurch ein Signal erzeugt wird, das den gedrückten
Zustand der Kupplung anzeigt und das als "erstes Zustands-
signal" bezeichnet wird. Das Bezugszeichen 18 bezeichnet
30 einen Neigungsschalter, der erfaßt, wenn das Fahrzeug
eine Schräge erreicht, worauf er schließt und einen
geerdeten Zustand einnimmt. Das Bezugszeichen 19
bezeichnet einen zweiten Kupplungsschalter, der dann
schließt, wenn das Kupplungspedal vollständig nieder-
gedrückt ist, wodurch die Kupplung vollständig getrennt
35 ist und dieser Schalter geerdet wird. Hiermit erzeugt
der Schalter ein Signal, das die Trennung der Kupplung



3343018

- 1 anzeigt und das im folgenden als zweites Zustandssignal
bezeichnet wird. Das Bezugszeichen 20 bezeichnet einen
Schaltkreis, der erfaßt, ob die Maschine gestartet
ist. Hierzu erfaßt dieser Schaltkreis eine Spannung,
5 die von einem Generator 20 a (Lichtmaschine) erzeugt
wird, wenn der Motor läuft, wodurch indirekt der
Start des Motors erfaßt wird. Weiterhin unterbricht
dieser Schaltkreis den Steuerschaltkreis 10 für die
Energieversorgung des Startes und unterbricht somit
10 die Energieversorgung des Starters 8. Die Bezugszei-
chen 9 D₁ - 9 D₆ bezeichnen Dioden, die Bezugszeichen
9 R₁ - 9 R₆ bezeichnen Widerstände, die Bezugszeichen
9 C₁ und 9 C₂ Kondensatoren, die Bezugszeichen 9 Tr₁
- 9 Tr₄ Transistoren, die Bezugszeichen 10 Tr₁,
15 10 Tr₂ Transistoren sowie auch die Bezugszeichen
20 Tr₁, 20 Tr₂ Transistoren.

- Diese bekannte Vorrichtung arbeitet wie folgt: Zum
anfänglichen Betätigen der Vorrichtung wird der Zünd-
20 schloßschalter 2 geschlossen, worauf der Startschalter
4 schließt. Folglich werden die Spule 5 über den Zünd-
schloßschalter 2 und der Startschalter 4 von der Bat-
terie 1 mit Energie versorgt, wobei die Anschlüsse
6 a und 6 c des Kontaktes 6 geschlossen und in ihrem
25 Selbsthaltezustand gehalten sind und wobei die Schalt-
kreise 9, 10 und 20 mit Energie versorgt sind. Wenn
die Maschine zu diesem Zeitpunkt gestartet ist und
das Fahrzeug fährt, so arbeitet der Fahrzeuggeschwin-
digkeitssensor 15 und schaltet abwechselnd EIN und
30 AUS, worauf der Kondensator 9 C₂ geladen wird, der
Transistor 9 Tr₂ folglich leitend ist, während der
Transistor 9 Tr₃ sperrt und der Ausgang des Transistors
9 Tr₄ leitend ist. Hierdurch wird das Energieversor-
gungsrelais 9 L erregt und schließt seine Kontakte,
35 wodurch ein Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis
3 geliefert wird und ermöglicht, daß die Maschine
kontinuierlich läuft.

- 1 Im folgenden wird die Arbeitsweise der Vorrichtung beschrieben, wenn das Fahrzeug darauf folgend anhält. Hält das Fahrzeug jetzt an, so beendet der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor die Erzeugung des Fahrtsignales.
- 5 Das Kupplungspedal 22 sei hierbei in der Stellung 22 b der Figur 2, d.h. in vollständig niedergedrückter Stellung und somit zu diesem Zeitpunkt noch nicht losgelassen; somit sind die Kupplungsschalter 17 und 19 geschlossen, wodurch der Transistor 9 Tr₁ gesperrt
- 10 wird. Folglich wird der Kondensator 9 C₂ geladen, worauf der Transistor 9 Tr₄ leitend wird und das Relais 9 L mit Energie versorgt, so daß es seine Kontakte schließt. Hierdurch wird der Zündschaltkreis 3 aus der Batterie mit Energie versorgt und die Maschine wird noch nicht
- 15 gestoppt. Wenn ein Fuß 21 daraufhin das Kupplungspedal 22 nicht mehr berührt, sondern vielmehr losläßt, während das Fahrzeug weiterhin gestoppt bleibt, bewegt sich das Kupplungspedal 22 in die mit durchgezogener Linie dargestellte Stellung der Figur 2. Hierauf werden die
- 20 Kupplungsschalter 17 und 19 geöffnet und, wenn der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter 18 geöffnet sind, wird der Transistor 9 Tr₁ leitend. Wenn der Drehsignalschalter 14 weiterhin geöffnet ist, geht die Kondensatorspannung des Kondensators
- 25 9 C₂ gegen Null, worauf der Transistor 9 Tr₃ leitend wird. Wenn der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 bei diesem Zustand geöffnet und der Wassertempersensor 13 geschlossen sind, so wird der Transistor 9 Tr₄ gesperrt, worauf das Relais 9 L
- 30 von der Energieversorgung abgetrennt wird und seine Kontakte öffnet. Hierdurch wird die Energieversorgung des Zündschaltkreises aus der Batterie unterbrochen und die Maschine gestoppt.
- 35 Die Maschine soll dagegen nicht automatisch gestoppt werden, wenn der Neigungsschalter 18 geschlossen ist, der Drehsignalschalter 14 geschlossen ist, der Rück-

1 fahrschalter 12 geschlossen ist, der Beleuchtungsschalter 11 geschlossen und der Wassertempersensor 13 geöffnet ist. In all diesen Fällen bleibt der Transistor 9 Tr_4 leitend und die Maschine wird nicht gestoppt.

5 Nachfolgend wird das automatische Starten der Maschine beschrieben. Ist das Fahrzeug jetzt gestoppt, so daß auch die Maschine nicht läuft, so erzeugt der Generator 20 a keine Spannung. Der Transistor 20 Tr_1 ist gesperrt, während der Transistor 20 Tr_2 leitend ist. Da der

10 zweite Kupplungsschalter 19 geöffnet ist, wenn das Kupplungspedal 22 nicht von dem Fuß 21 niedergedrückt ist, fließt ein Basisstrom durch einen Widerstand 10 R und eine Diode 10 D zu dem Transistor 10 Tr_1 , worauf dieser leitend wird, während der Transistor 10 Tr_2

15 gesperrt wird. Hierdurch wird das Relais 10 L entregt, so daß seine Kontakte öffnet und die Energieversorgung von dem Anlasser 8 unterbricht. Wird in diesem Zustand das Kupplungspedal 22 niedergedrückt, so wird es zuerst in die mit der gestrichelten Linie 22 a dargestellte Position gebracht und schließt dabei den

20 ersten Kupplungsschalter 17. Dadurch wird das Relais 9 L erregt, schließt seine Kontakte und liefert aus der Batterie einen Strom zu dem Zündschaltkreis 3. Wenn daraufhin das Kupplungspedal 22 vollständig

25 niedergedrückt wird, so daß die Kupplung vollständig aufgetrennt ist, so wird der zweite Kupplungsschalter 19 geschlossen und erdet die Basis des Transistors 10 Tr_1 durch eine Diode 10 D hindurch und gestattet, daß der Transistor 10 Tr_1 gesperrt und der Transistor

30 10 Tr_2 leitend wird. Folglich wird das Relais 10 L erregt, schließt seine Kontakte und versorgt den Anlasser 8 mit Energie, worauf die Maschine automatisch gestartet wird. Hierbei erzeugt dann der Generator 20 a eine Spannung, worauf der Transistor 20 Tr_1 leitend wird,

35 während der Transistor 20 Tr_2 sperrt. Wenn der Transistor 10 Tr_1 leitend ist, während der Transistor 10 Tr_2 gesperrt ist, wird das Relais 10 L entregt und öffnet

1 seine Kontakte. Daraufhin wird der Anlasser 8 gestoppt.
Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung
sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgelistet.

5 Tabelle 1

	Maschine Start	Maschine Stop
10 Erster Kupplungs- schalter 17	EIN zum Betäti- gen des Zünd- schaltkreises 3	AUS
Zweiter Kupplungs- schalter 19	EIN zum Betäti- gen des Anlas- sers 8	

15 Die oben beschriebene Vorrichtung hat allerdings fol-
gende Nachteile: Wenn das Kupplungspedal 22 niederge-
drückt ist, wird der Anlasser 9 betätigt, selbst
wenn der Fahrer keine Absichten zum Starten hat. Wird
das Kupplungspedal 22 losgelassen, ohne daß der Schalt-
20 hebel in eine neutrale Stellung gebracht ist, so
wird die Maschine gestoppt, was zu ökonomischen Nach-
teilen führt.

25 Mit der Erfindung sollen die obigen Nachteile beseitigt
werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die gattungsgemäße Vor-
richtung zum automatischen Starten und Stoppen einer
Verbrennungskraftmaschine dahingehend zu verbessern,
30 daß sie nur dann zum Einsatz kommt, wenn eine effektive
Absicht zum Stoppen oder Starten des Fahrzeuges vorhan-
den ist, wodurch ein ökonomischer Ausgleich und damit
angemessene funktionelle Kosten zur Beseitigung
ökonomischer Verluste vorhanden sein sollen.

35 Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des

- 1 Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vor-
teilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der
Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.
- 5 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungs-
beispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführ-
licher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 ein Schaltbild einer Vorrichtung nach dem Stande
10 der Technik;
Figur 2 eine Ansicht eines Kupplungspedales zur Erläu-
terung der Vorrichtung der Figur 1;
Figur 3 ein Schaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels
einer Vorrichtung zum automatischen Starten und
15 Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine nach der
vorliegenden Erfindung;
Figur 4 ein Schaltbild eines zweiten Ausführungsbei-
spiels der Vorrichtung nach der Erfindung; und
Figur 5 ein Schaltbild eines dritten Ausführungsbei-
20 spiels der Vorrichtung nach der Erfindung.

Im folgenden wird zunächst ein erstes Ausführungsbei-
spiel nach der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeich-
nung erläutert. In Figur 3 bezeichnen die Bezugszei-
25 chen 23 und 24 Neutralstellungsschalter, die an einen
Getriebeschalthebel 25 angekuppelt sind und die dann
öffnen, wenn der Schalthebel 25 in seiner Neutral-
stellung ist. Die übrigen Elemente der Figur 3 ent-
sprechen denen der Figur 1 und sind auch mit den glei-
30 chen Bezugszeichen bezeichnet, so daß eine Wiederholung
hier überflüssig ist. Wenn das Fahrzeug stoppt und
der Schalthebel 25 in seiner neutralen Stellung ist,
so sind bei der oben beschriebenen Vorrichtung der
Figur 3 die Neutralstellungsschalter 23 und 24 geöffnet.
35 Sind gleichzeitig der Beschleunigungsschalter 16 und
der Neigungsschalter 18 geöffnet, so ist der Transis-
tor 9 Tr₁ leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter

1 14 geöffnet, so ist die Spannung an dem Kondensator
9 C₂ gleich Null Volt, worauf der Transistor 9 Tr₂
gespermt und der Transistor 9 Tr₃ leitend sind. Sind
der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter
5 12 geöffnet, und der Wassertempersursensor 13 in
diesem Zustand geschlossen, so ist der Ausgangstransistor
9 Tr₄ gespermt, wodurch das Zündenergierelais 9 L ent-
regt ist und seine Kontakte öffnet, wodurch der Zünd-
schaltkreis der Maschine von der Energiezufuhr abgetrennt
10 ist, so daß die Maschine stoppt.

Ist andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig
niedergedrückt und der Schalthebel in einer Gangstel-
lung, d.h. nicht in seiner neutralen Stellung, zum
15 Zeitpunkt des automatischen Startens, so sind die
Schalter 19, 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter
24 geschlossen, so wird die Basissspannung 9 Tr₁ zu
Null Volt, woraufhin der Transistor 9 Tr₁ spermt.
Bei diesem Zustand fließt ein Ladestrom durch den
20 Widerstand 9 R₃, die Dioden 9 D₄ und 9 D₆ hindurch
zu dem Kondensator 9 C₂ und lädt diesen auf. Folglich
wird der Transistor 9 Tr₂ leitend, während der Transis-
tor 9 Tr₃ gespermt wird und der Transistor 9 Tr₄ wiederum
leitend wird. Hierdurch wird das Relais 9 L mit Energie
25 versorgt, schließt seine Kontakte und liefert somit
einen Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis
3, wie oben beschrieben.

Da die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, ist die
30 Diode 10 D gespermt. Folglich wird der Basisstrom des
Transistor 10 Tr₁ durch die Schalter 19 und 23 hindurch
zu Massepotential umgeleitet. Dementsprechend ist der
Transistor 10 Tr₁ gespermt, während der Transistor
10 Tr₂ leitend ist, wodurch das Relais 10 L erregt
35 wird, seine Kontakte schließt und folglich den Anlasser
8 mit Energie versorgt, zum automatischen Anlassen
der Maschine.

- 1 Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefaßt wiedergegeben.

5 Tabelle 2

	Maschine	Getriebe	Kupplung	Fahrzeuggeschwindigkeit
	Stop	Neutral		0 (Stop)
10	Start	Eingelegter Gang	Kupplungs- schalter 19 EIN	0 (Stop)

15 In beiden Fällen ist die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null, was durch den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 erfaßt wird. Im Falle eines automatischen Stops und zusätzlich unter der Bedingung, daß der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und
20 der Rückfahrschalter 12 geöffnet und der Wassertempersensur 13 geschlossen sind, so führt die Gesamtheit dieser Bedingungen zu dem Zustand des automatischen Startens. Die Umkehr dieser Zustände führt dazu, daß der Lauf der Maschine aufrechterhalten wird.

25 Wie oben erläutert, ist es nach der Erfindung Bedingung für den automatischen Stop der Maschine, daß der Ganghebel in einer neutralen Stellung ist, während der automatische Start der Maschine zur Bedingung hat,
30 daß der Ganghebel nicht in der neutralen Stellung ist und daß das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist. Folglich kann die Absicht des Fahrers zum Stoppen dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Weiterhin kann die Absicht
35 des Fahrers zum Starten dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in einer Gangstellung und somit nicht in der neutralen Stellung ist. Folglich arbeitet die

1 Vorrichtung nach der Erfindung nur dann, wenn der Fahrer
tatsächlich die Absicht zum Starten oder Stoppen
hat. Folglich wird die Maschine auch dann nicht ge-
startet, wenn das Kupplungspedal niedergedrückt ist,
5 wenn der Fahrer nicht die Absicht zum Starten hat.
Hierdurch wird unnötiger Kraftstoffverbrauch vermieden.
Hat umgekehrt der Fahrer nicht die Absicht, die Maschine
zu stoppen, und das Niederdrücken des Kupplungspedals
nicht aufgehoben, so wird kein abruptes Stoppen der
10 Maschine und kein Stoß durch ein solches abruptes
Stoppen der Maschine erzeugt. Nach der Erfindung kann
somit eine sehr zuverlässige Vorrichtung geschaffen
werden. Es sei darauf hingewiesen, da die Maschine
nicht gestartet wird, wenn das Kupplungspedal zum
15 Startzeitpunkt nicht vollständig niedergedrückt ist,
ein Starten der Maschine mit "schleifender
Kupplung" unterbunden wird.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird
20 im Zusammenhang mit Figur 4 beschrieben. In dieser
Figur bezeichnen die Bezugszeichen 23 und 24 Neutral-
stellungsschalter, die mit einem Getriebeganghebel
25 gekuppelt sind, wobei der Schalter 23 schließt,
wenn der Ganghebel in einer Gangstellung, d.h. in
25 einer Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung
ist, während der Schalter 24 öffnet, wenn der Gang-
hebel in der neutralen Stellung ist. Die weiteren Ele-
mente der Figur 4 entsprechen denen der Figur 1,
wobei entsprechende Teile auch mit den gleichen Bezugs-
30 zeichen versehen sind, so daß eine Wiederholung hier
überflüssig ist. Die Vorrichtung der Figur 4 arbeitet
wie folgt. Wenn das Fahrzeug stoppt und das Kupplungs-
pedal 22 von dem Fuß 21 losgelassen ist, so wird der
erste Kupplungsschalter 17 geöffnet. Wenn weiterhin
35 der Ganghebel in seiner neutralen Stellung ist, so
wird der Schalter 24 geöffnet; sind schließlich auch
der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschal-

1 ter 18 geöffnet, so ist der Transistor 9 Tr_1 leitend.
Ist weiterhin der Drehsignalschalter 14 geöffnet,
so ist die Spannung an dem Kondensator 9 C_2 gleich
Null Volt und somit der Transistor 9 Tr_2 gesperrt,
5 während der Transistor 9 Tr_3 leitend ist. Sind in
diesem Zustand der Beleuchtungsschalter 11 und der
Rückfahrschalter 12 geöffnet und der Wassertemperatur-
sensor 13 geschlossen, so ist der Ausgang des Transistor
9 Tr_4 unterbrochen, worauf das Zündenergiereleais
10 9 L entregt ist, seine Kontakte geöffnet sind und folg-
lich der Zündschaltkreis von der Energieversorgung
abgetrennt ist, worauf die Maschine gestoppt wird.
Ist andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig
niedergedrückt und der Ganghebel in einer Gangstellung,
15 d.h. nicht in einer neutralen Stellung, so sind zum
Zeitpunkt des automatischen Startens die Schalter 23
und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlossen,
so wird die Basisspannung des Transistors 9 Tr_1 zu
Null Volt, worauf der Transistor 9 Tr_1 sperrt. Damit
20 fließt ein Ladestrom durch den Widerstand 9 R_3 und
die Dioden 9 D_4 und 9 D_6 hindurch zu dem Kondensator
9 C_2 und lädt diesen auf. Damit wird der Transistor
9 Tr_2 leitend während der Transistor 9 Tr_3 gesperrt
ist und der Transistor 9 Tr_4 wiederum leitend wird.
25 Damit wird das Relais 9 L erregt, schließt seine Kontakte
und liefert aus der Batterie einen elektrischen Strom
zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben. Wenn
die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, so ist die
Diode 19 D gesperrt. Damit wird der Basisstrom für
30 den Transistor 10 Tr_1 durch die Diode 10 D und die
Schalter 19 und 23 hindurch zu Massepotential umgeleitet.
Entsprechend wird der Transistor 10 Tr_1 gesperrt, während
der Transistor 10 Tr_2 leitend wird, worauf das Relais
10 L mit Energie versorgt wird, seine Kontakte schließt
35 und damit den Anlassers 8 zum automatischen Starten
der Maschine mit Energie versorgt. Die oben beschriebenen
Betriebszustände der Vorrichtung der Figur 4 sind in

1 der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

5	Maschine	Ganghebel	Kupplung	Fahrzeuggeschwindigkeit
	Stop	Neutral	Erster Kupplungsschalter 17 AUS	0 (Stop)
10	Start	Eingelegter Gang (ausgenommen Neutralstellung)	Zweiter Kupplungsschalter 19 EIN	0 (Stop)

15 In beiden Fällen ist wiederum die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null. Im Falle des automatischen Stoppens müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 müssen geöffnet und
20 der Wassertempertursensor 13 geschlossen sein. Diese Bedingungen sind auch Bedingungen für einen automatischen Start. Die Umkehr dieser Bedingungen führt dazu, daß der Laufzustand der Maschine aufrechterhalten wird.

25 Wie oben erläutert, ist es nach der Erfindung Bedingung für den automatischen Stop der Maschine, daß der Ganghebel in neutraler Stellung ist und daß das Kupplungspedal nicht gedrückt ist. Bedingung für den automatischen
30 Start der Maschine ist, daß der Ganghebel nicht in neutraler Stellung ist und daß das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist. Folglich kann die Absicht des Fahrers zum Stoppen dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Weiter-
35 hin kann die Absicht des Fahrers zum Starten dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in einer Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist. Folglich

- 1 arbeitet die Vorrichtung nach der Erfindung nur dann,
wenn der Fahrer tatsächlich die Absicht zum Starten
oder Stoppen hat. Folglich kann die Maschine nicht
gestartet werden, selbst wenn das Kupplungspedal nie-
- 5 dergedrückt ist, sofern der Fahrer keine Absicht zum
Starten der Maschine hat, wodurch Kraftstoffvergeu-
dung vermieden wird. Umgekehrt, wenn der Fahrer keine
Absicht zum Stoppen der Maschine hat, so wird das Nie-
derdrücken des Kupplungspedales nicht aufgehoben,
- 10 so daß kein abrupter Stop der Maschine verursacht wird
und keine Erschütterung aufgrund eines abrupten Stoppens
der Maschine auftritt. Folglich kann nach der Erfindung
eine sehr zuverlässige Vorrichtung geschaffen. Es
sei darauf hingewiesen, daß ein Start der Maschine
- 15 mit schleifender Kupplung verhindert wird, da ein Star-
ten zum Startzeitpunkt nicht möglich ist, wenn das
Kupplungspedal nicht voll niedergedrückt ist.

- Im folgenden wird ein drittes Ausführungsbeispiel der
- 20 Erfindung unter Bezugnahme auf Figur 5 beschrieben.
Dort bezeichnet das Bezugszeichen 6 einen normaler-
weise geschlossenen Bremsschalter, der dann geöffnet
wird, wenn das Bremspedal gedrückt wird. Die Bezugszei-
chen 23 und 24 bezeichnen Neutralstellungsschalter,
 - 25 die mit dem Ganghebel 25 des Getriebes gekoppelt
sind und die dann Öffnen, wenn der Ganghebel 25 in
seiner neutralen Stellung ist. Weitere Elemente ent-
sprechen denen der Figur 1, wobei entsprechende Teile
mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind, so daß
 - 30 eine Wiederholung hier nicht erforderlich ist. Bei
dieser Vorrichtung gilt folgendes: Da das Bremspedal
gedrückt ist, wenn das Fahrzeug anhält, ist der Brems-
schalter geöffnet; wenn der Ganghebel in seiner neu-
tralen Stellung ist, so sind die Neutralstellungsschal-
 - 35 ter 23 und 24 geöffnet; sind schließlich auch der Be-
schleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter
18 geöffnet, so ist bei diesen Zuständen der Transistor

1 9 Tr₁ leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter
14 geöffnet, so ist die Spannung des Kondensator 9 C₂
gleich Null Volt, so daß der Transistor 9 Tr₂ gesperrt
und der Transistor 9 Tr₃ leitend sind. Wenn der Be-
5 leuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 ge-
öffnet sind, und der Wassertempertursensor 13 bei
diesem Zustand geschlossen ist, so ist der Ausgangs-
transistor 9 Tr₄ gesperrt, wodurch das Zündenergie-
relais 9 L entregt ist, seine Kontakte geöffnet sind
10 und folglich der Zündschaltkreis 3 der Maschine von
der Energieversorgung abgetrennt ist, zum Stoppen
der Maschine.

Sind andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig
15 niedergedrückt und der Ganghebel in einer beliebigen
Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung, so sind
zum Zeitpunkt des automatischen Startens die Schalter
19, 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlos-
sen, so ist die Basisspannung des Transistors 9 Tr₁
20 gleich Null Volt, wodurch dieser Transistor 9 Tr₁
gesperrt ist. Damit fließt ein Ladestrom durch den
Widerstand 9 R₃ und die Dioden 9 D₄ und 9 D₆ hindurch
zu dem Kondensator 9 C₂ und lädt diesen auf. Folglich
wird der Transistor 9 Tr₂ leitend, während der Transis-
25 tor 9 Tr₃ sperrt und der Transistor 9 Tr₄ wieder lei-
tend ist. Hierdurch wird das Relais 9 L erregt, schließt
seine Kontakte und liefert einen Strom aus der Batterie
zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben.

30 Da die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, ist die
Diode 10 D gesperrt. Folglich wird der Basisstrom
des Transistors 10 Tr₁ durch die Schalter 19 und 23
hindurch zu Erdpotential umgeleitet. Folglich ist der
Transistor 9 Tr₁ gesperrt, während der Transistor 10 Tr₂
35 leitend ist. Hierdurch wird das Relais 10 L erregt,
schließt seine Kontakte und liefert elektrische Energie
zu dem Anlasser 8, was zum automatischen Starten der

1 Maschine führt.

Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammenfassend
5 dargestellt.

Tabelle 4

	Maschine	Ganghebel	Kupplung	Bremse	Fahrzeugge- schwindigkeit
10	Stop	Neutral	/	Schalter 26 AUS	0 (Stop)
15	Start	Ausgenom- men Neutral	Kupplungs- schalter 19 EIN	/	0 (Stop)

In beiden Fällen des automatischen Stoppens und Startens ist die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null, was durch den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 erfaßt
20 wird. Im Falle des automatischen Stoppens müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 müssen geöffnet sein, während der Wasser-
25 temperatursensor 13 geschlossen ist. Diese Bedingungen müssen zusätzlich zu den oben beschriebenen Bedingungen erfüllt sein. Diese Bedingungen gelten auch für das automatische Starten. Die Umkehr dieser Bedingungen führt dazu, daß der Lauf der Maschine aufrechterhalten
30 wird.

Nach der Erfindung kann die Maschine selbst dann gestoppt werden, wenn das Fahrzeug zum Stillstand gebremst ist und wobei der Ganghebel in der neutralen Stellung
35 ist, ohne daß das Kupplungspedal dabei gedrückt werden muß. Dies wird deswegen erreicht, weil als Bedingung für den automatischen Stop der Maschine das Bremspedal

- 1 gedrückt sein muß und der Ganghebel in seiner neutralen Stellung sein muß.

- Weiterhin wird der automatische Start der Maschine
- 5 dann ausgeführt, wenn das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist und der Ganghebel in einer beliebigen Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist. Dem-
- entsprechend kann die Absicht des Fahrers über die Stellung des Ganghebels bestätigt werden und ein Be-
- 10 tätigen des Anlassers der Maschine bei schleifender Kupplung verhindert werden. Folglich kann die Wirksamkeit und Betriebszuverlässigkeit der Vorrichtung nach der Erfindung verbessert werden.

15

20

25

30

35

3343018

Nummer: 33 43 018
 Int. Cl.³: F 02 N 11/08
 Anmeldetag: 28. November 1983
 Offenlegungstag: 7. Juni 1984

25

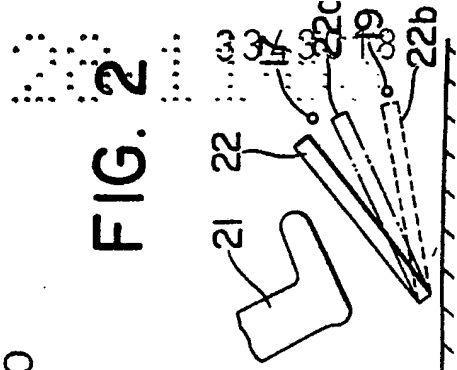
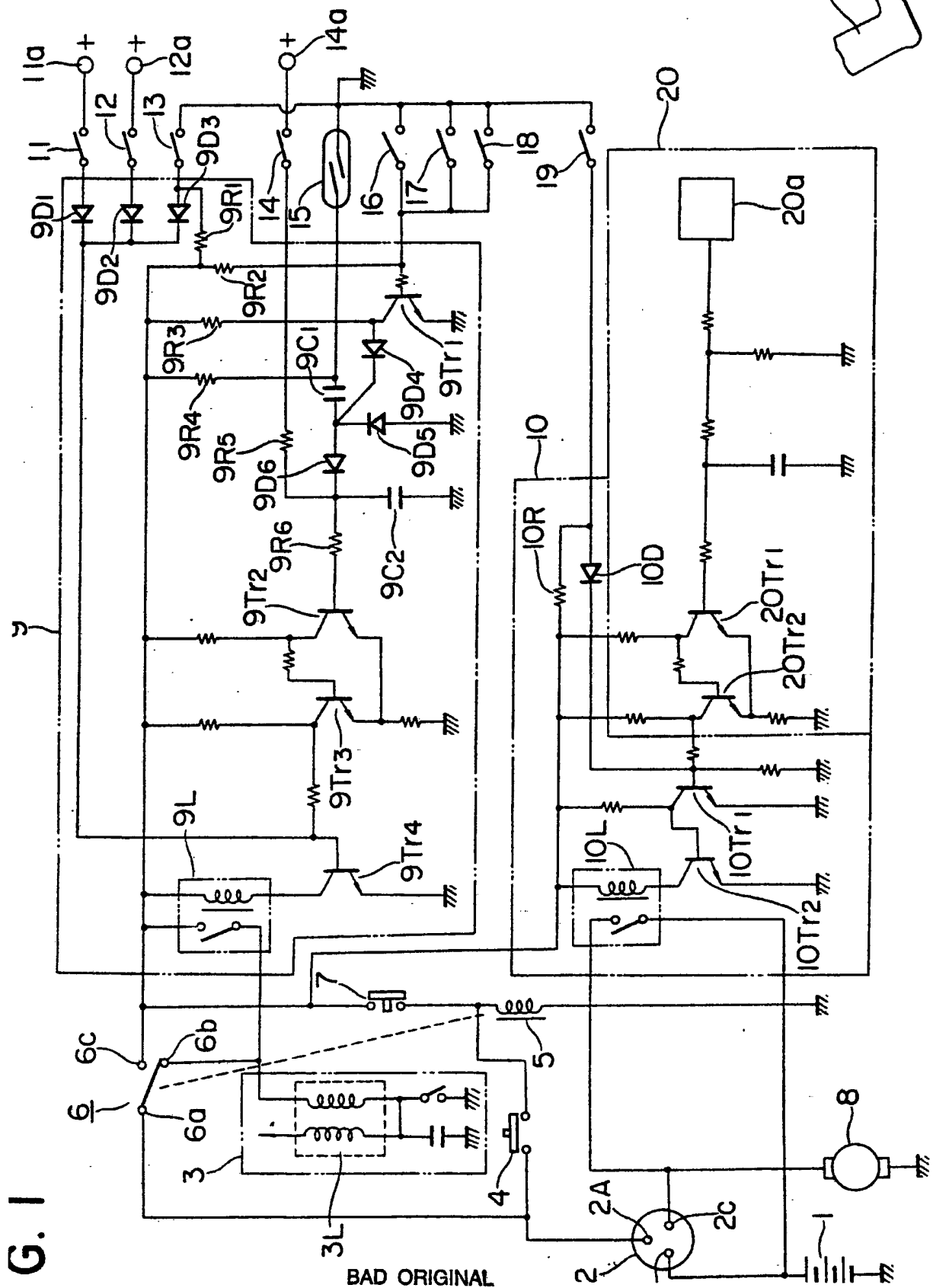


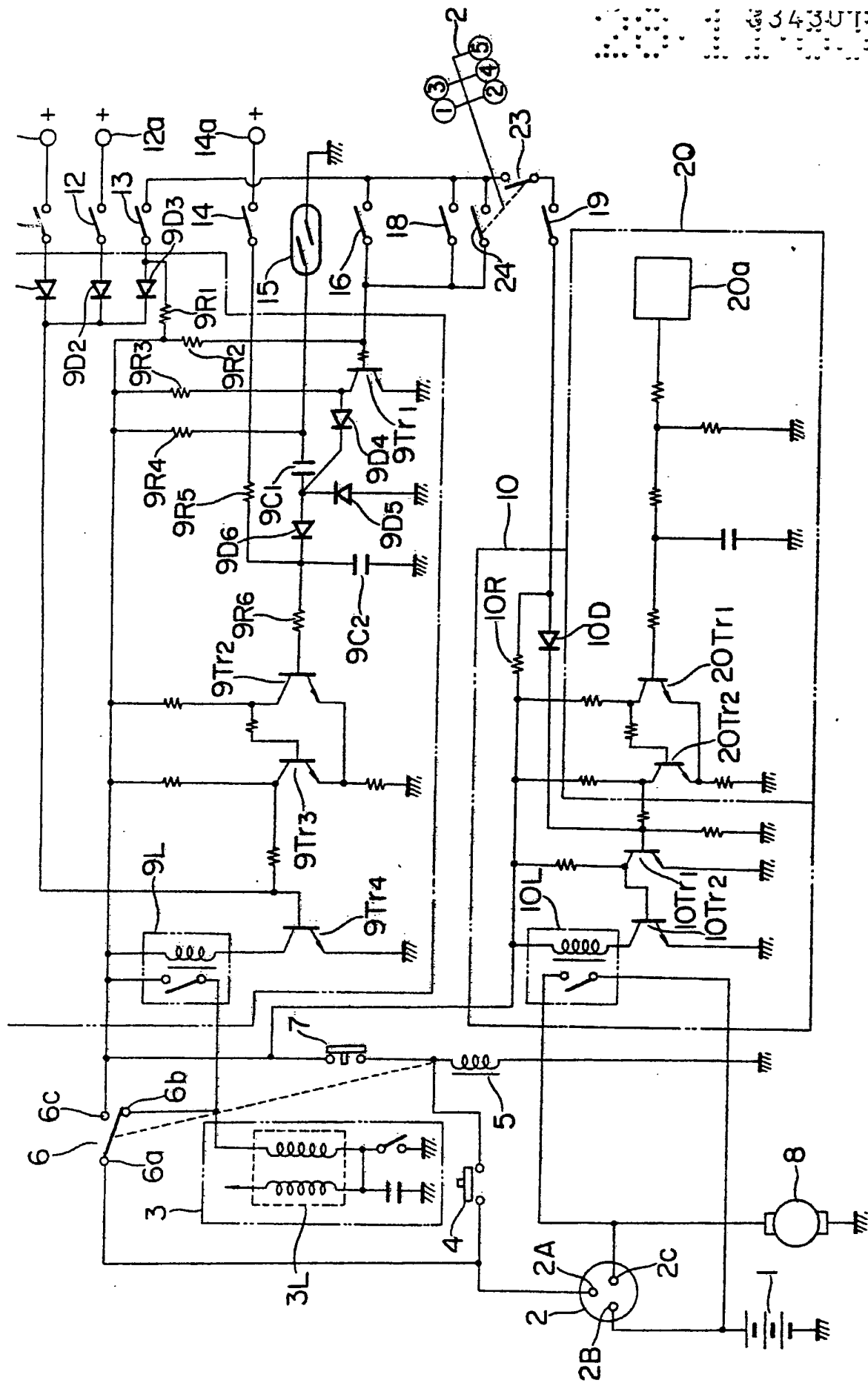
FIG. 2



G. 1

BAD ORIGINAL

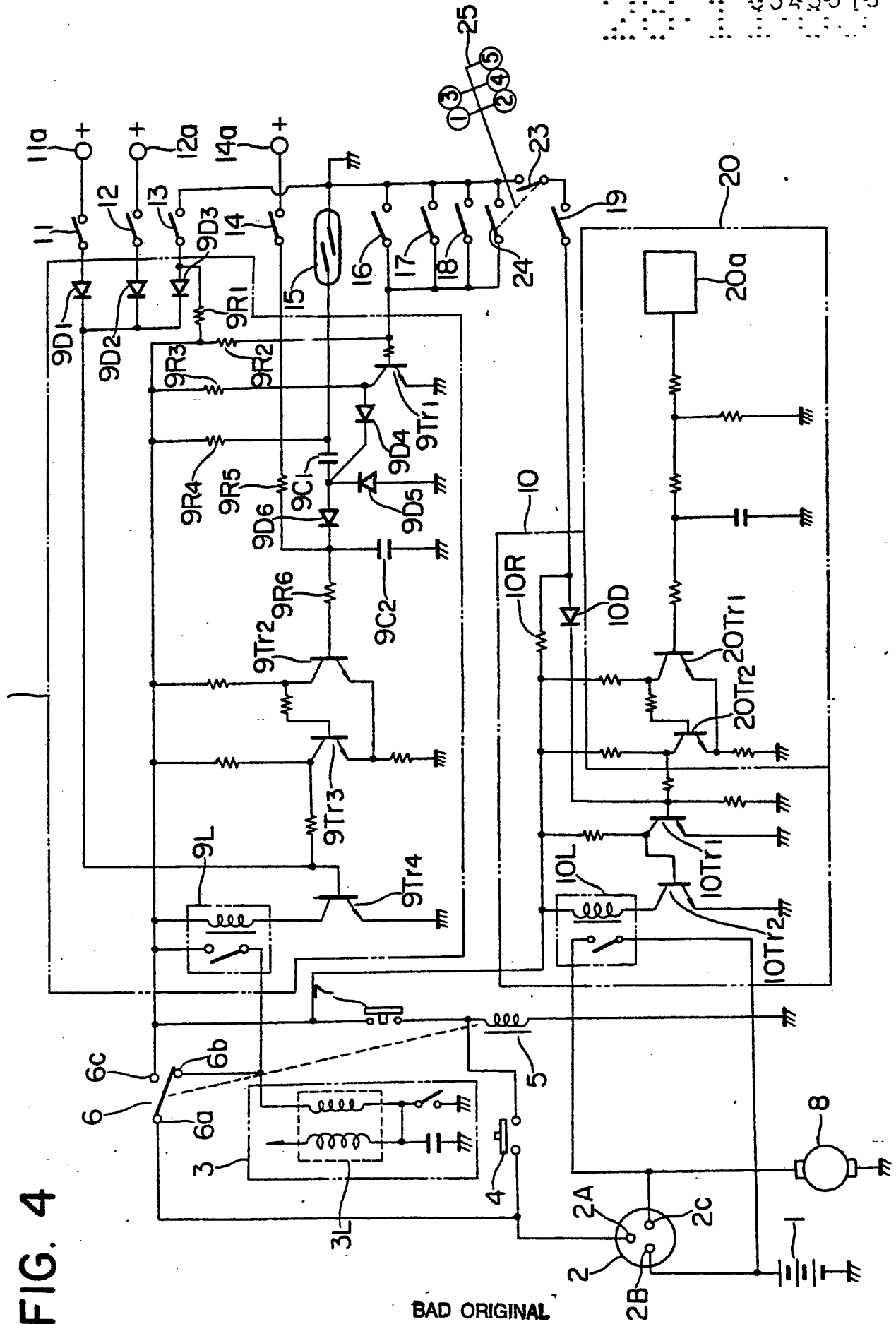
343518



BAD ORIGINAL

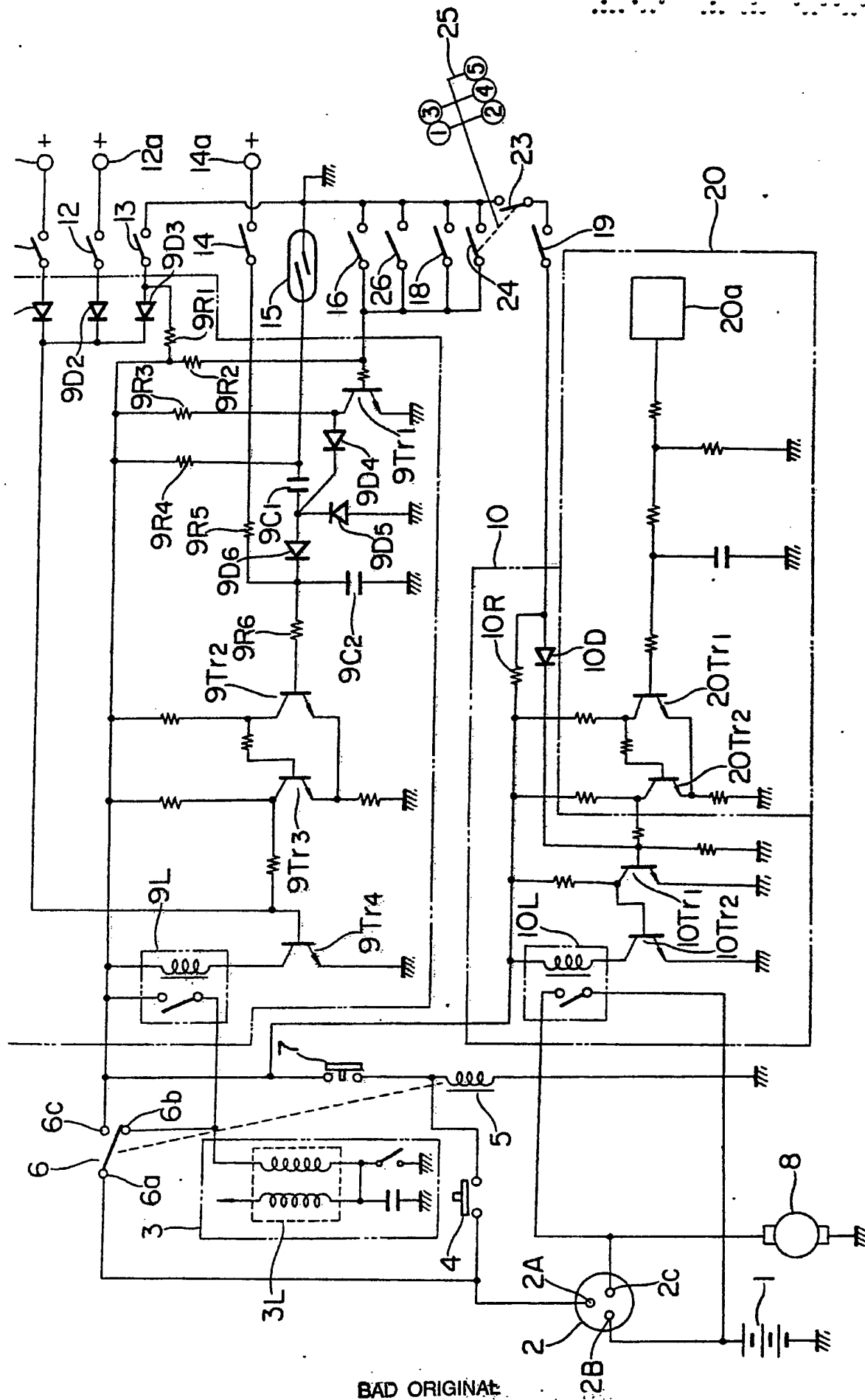
3343018

FIG. 4



BAD ORIGINAL

343512



BAD ORIGINAL